



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 133 814 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
19.06.2002 Patentblatt 2002/25

(51) Int Cl.7: H01R 13/658

(21) Anmeldenummer: 99952571.0

(86) Internationale Anmeldenummer:  
PCT/EP99/07756

(22) Anmeldetag: 14.10.1999

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
WO 00/31837 (02.06.2000 Gazette 2000/22)

(54) ABSCHIRMEINRICHTUNG FÜR ANSCHLUSSLEISTEN DER TELEKOMMUNIKATIONS- UND  
DATENTECHNIK

SCREENING DEVICE FOR STRIP TERMINALS IN TELECOMMUNICATIONS AND DATA  
TECHNIQUES

DISPOSITIF DE BLINDAGE POUR PLAQUETTES A BORNES UTILISEES DANS LE DOMAINE DES  
TELECOMMUNICATIONS ET DE L'INFORMATIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
RO

(73) Patentinhaber: KRONE GmbH  
14167 Berlin (DE)

(30) Priorität: 23.11.1998 DE 19853837

(72) Erfinder:  
• BIPPUS, Hans-Dieter  
Holgate, NSW 2250 (AU)  
• NICHOLLS, Bryce, Lindsay  
Avoca Beach, NSW 2251 (AU)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
19.09.2001 Patentblatt 2001/38

(56) Entgegenhaltungen:  
EP-A- 0 563 942 EP-A- 0 766 352  
US-A- 5 160 273

BEST AVAILABLE COPY

EP 1 133 814 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Abschirmeinrichtung für Anschlußleisten der Telekommunikations- und Datentechnik, aus mehreren Abschirmblechen und mindestens einer diesen zugeordneten Basisschiene (siehe als Beispiel das Dokument EP-A- 0 563 942, insbesondere die Figure 3).

[0002] Eine Abschirmeinrichtung der gattungsgemäßen Art ist auch aus der Anschlußleiste nach US-A- 5,160,273 vorbekannt. Hierbei wird das Problem des Über- bzw. Nebensprechens zwischen benachbarten Schneidklemm-Kontaktelementen der Anschlußleiste durch Einsetzen einer Vielzahl elektrisch leitfähiger Abschirmbleche zwischen die einzelnen Paare von Schneidklemm-Kontaktelementen gelöst. Das Problem des Über- bzw. Nebensprechens tritt bei der Übertragung großer Informationsvolumen über elektrische Leitungen auf, wobei die Informationen bei hohen Frequenzen übertragen werden. Die Übertragung bei hohen Frequenzen erzeugt eine Strahlung und eine Interferenz zwischen benachbarten Leitungen, insbesondere wenn diese Leitungen eng benachbart zueinander in der Anschlußleiste angeordnet sind. Zwischen einem Paar von Schneidklemm-Kontaktelementen sind elektrisch leitfähige Schirmbleche eingesetzt, wobei der Abstand zweier benachbarter Paare von Schneidklemm-Kontaktelementen größer ist, als der Abstand zwischen benachbarten Schneidklemm-Kontaktelementen eines Paares. Die Abschirmbleche sind dabei zwischen Paaren von Schneidklemm-Kontaktelementen in sich quer zur Längsrichtung des Kunststoffkörpers der Anschlußleiste erstreckende Schlitzte eingeschoben und kontaktieren die sich in Längsrichtung innerhalb des Kunststoffkörpers befindliche Basisschiene. Nachteilig hierbei ist, daß bei der Montage in den Kunststoffkörper zunächst die Basisschiene eingebaut werden muß, die Kontaktzungen zur Kontaktierung der einzelnen Abschirmbleche aufweist, und daß anschließend die einzelnen Abschirmbleche in die Anschlußleiste eingeschoben werden müssen. Hierdurch ist der Montageaufwand relativ groß, um die Anschlußleiste für hohe Übertragungsraten in der Telekommunikations- und Datentechnik mit der Abschirmeinrichtung zu versehen.

[0003] Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, die Abschirmeinrichtung der gattungsgemäßen Art zwecks Vereinfachung der Montage zu verbessern.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß die Abschirmbleche und die Basisschiene einstückig aus einem Metallblech ausgeformt sind und jedes Abschirmblech über einen schmalen Steg mit der Basisschiene verbunden und um etwa 90° gegenüber der Basisschiene verdreht angeordnet ist. Ein Metallblech im Sinne der Erfindung kann sowohl ein massives Metallblech als auch ein metallisiertes Kunststoffband od.dgl. sein. Die erfindungsgemäße Abschirmeinrichtung bildet somit ein einstückiges Bauteil aus metallischem Werkstoff, das bei der Montage einer

Anschlußleiste für die Telekommunikations- und Datentechnik in das Kunststoffgehäuse der Anschlußleiste mit seiner Basisschiene eingesteckt wird und dessen einstückig mit der Basisschiene verbundene Abschirmbleche gleichzeitig in alle vorgeformten Schlitzte innerhalb der Anschlußleiste eingeführt werden. Hierdurch wird eine wesentliche Montagevereinfachung erreicht.

[0005] In weiterer Ausbildung der Erfindung sind die Abstände der Abschirmbleche einer Basisschiene unterschiedlich zueinander ausbildbar. Hierdurch kann das Abschirmblech an unterschiedliche Anwendungsfälle angepaßt werden.

[0006] Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Verfahren zur Herstellung der Abschirmeinrichtung gemäß dem Patentanspruch 3, auf eine Anschlußleiste für die Abschirmeinrichtung gemäß Patentanspruch 5 sowie schließlich auf die Verwendung der Abschirmeinrichtung innerhalb einer Anschlußleiste gemäß Patentanspruch 6.

[0007] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen näher dargestellten Ausführungsbeispiels einer in eine Anschlußleiste für die Telekommunikations- und Datentechnik einbaubaren bzw. eingebauten Abschirmeinrichtung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der Abschirmeinrichtung,
- Fig. 2 eine Vorderansicht,
- Fig. 3 eine Draufsicht,
- Fig. 4 die Draufsicht auf ein Metallblech mit ausgestanzten Abschirmblechen und der Basisschiene,
- Fig. 5 eine der Fig.4 entsprechende Darstellung eines Teils der Abschirmeinrichtung mit gefalteter Basisschiene,
- Fig. 6 eine Seitenansicht einer Anschlußleiste,
- Fig. 7 einen Querschnitt gemäß der Linie A-A in Fig. 6,
- Fig. 8 eine Draufsicht auf die Anschlußleiste gemäß Fig. 6 und
- Fig. 9 einen Querschnitt gemäß der Linie B-B in Fig. 8.

[0008] Die Abschirmeinrichtung 1 besteht im Ausführungsbeispiel aus sieben flachen, im wesentlichen U-förmigen Abschirmblechen 2, einer Basisschiene 3 sowie sieben Verbindungsstegen 4, die die einzelnen Abschirmbleche 2 mit der Basisschiene 3 verbinden. Die Abschirmeinrichtung 1 besteht aus leitfähigem metallischen Material und ist mit den Abschirmblechen 2, der

Basisschiene 3 und den Verbindungsstegen 4 einstückig aus einem Metallblech 28, insbesondere Kupfer, Kupferlegierungen, Stahl oder Aluminium ausgeformt, insbesondere ausgestanzt, wobei die Abschirmbleche 2 und die Basisschiene 3 mit den Verbindungsstegen 4 zunächst in der Ebene des Metallbleches 28 liegen. In einem dem Ausschneldevorgang nachfolgenden Arbeitsschritt werden die einzelnen Abschirmbleche 2 im Bereich ihrer Verbindungsstege 4 um 90° gegenüber der Basisschiene 3 verdreht. Jedem Abschirmblech 2 ist nahe dem Verbindungsstege 4 in der Basisschiene 3 ein Loch 5 zugeordnet, das der Justierung beim Herstellungsvorgang dient. Das Metallblech 28 kann auch ein metallisiertes Kunststoffband od. dgl. sein.

[0009] Die einzelnen Abschirmbleche 2 sind in der Ansicht der Abwicklung der Abschirmeinrichtung 1 gemäß Fig. 4 U-förmig ausgebildet, wobei eine etwa rechteckförmige Abschirmplatte 6 an den Verbindungsstege 4 anschließt und an dem Verbindungsstege 4 abgewandten Ende mit zwei zinkenartigen Abschirmgabeln 7 versehen ist. Diese sind mittels eines den Querschnitt verjüngenden Absatzes 8 abgesetzt, um an den Innenquerschnitt der Anschlußleiste 11 angepaßt zu sein.

[0010] Die Fig. 4 zeigt das Metallblech 28 mit ausgeschnittenen bzw. ausgestanzten Abschirmblechen 2 der Breite B mit dem mittleren Abstand X voneinander und mit der ausgeschnittenen bzw. ausgestanzten Basisschiene 3 mit den Löchern 5, die der Justierung beim Herstellen dienen. Die Länge des Metallbleches 28 entspricht der Anzahl der Abschirmbleche 2 der Breite B zuzüglich der Schnittfugen.

[0011] Die Fig. 5 zeigt die um 90° gegenüber der Basisschiene 3 gedrehten Abschirmbleche 2, die im Normalfall den Abstand X voneinander haben. Um einen geringeren Abstand X' zu erreichen, wird in den Basisstege 3 eine Falte 9 eingebracht, wie es in Fig. 8 dargestellt ist.

[0012] Die Abschirmeinrichtung 1 dient zur Abschirmung der einzelnen Schneidklemm-Kontaktelemente 10 innerhalb einer Anschlußleiste 11 für hohe Übertragungsraten in der Telekommunikations- und Datentechnik. Eine solche Anschlußleiste 11 mit einer Mehrzahl von paarweise angeordneten Schneidklemm-Kontaktelementen 10 ist in der DE 43 25 952 C2 dargestellt und näher beschrieben. Die Anschlußleiste 11 ist in den Figuren 6 bis 9 dargestellt und wird nachfolgend im Hinblick auf die eingesetzte Abschirmeinrichtung 1 näher beschrieben.

[0013] Die Anschlußleiste 11 umfaßt ein Kunststoffgehäuse 12 aus Oberteil 13 und Unterteil 14, die durch Rastöffnungen 15 im Oberteil 13 und Rastnasen 16 im Unterteil 14 miteinander verastet sind. In das Oberteil 13 sind Klemmschlitzte 17 mit angeformten Klemmnasen 18 und Klemmstege 19 eingeformt, die zur Aufnahme der Schneidklemm-Kontaktelemente 10 dienen. Diese sind aus blattförmigen Flachmaterial gebildet und umfassen zwei einen Kontaktschlitz 20 zwischen sich einschließende Kontaktstege 21. An einen Basisstege 22

schließen sich Kontaktfinger 23 an, die in Federkontakte 24 übergehen. Es sind jeweils zwei Paare von Schneidklemm-Kontaktelementen 10 dicht benachbart angeordnet, wobei der Abstand D zwischen zwei benachbarten Paaren von Schneidklemm-Kontaktelementen 10 wesentlich größer ist als der Abstand d dicht benachbarter Schneidklemm-Kontaktelemente 10, wie es in Fig. 6 ersichtlich ist. In die insgesamt sieben breiteren Querschnittsbereichen 25 der Anschlußleiste 11 sind die einzelnen Abschirmbleche 2 der Abschirmeinrichtung 1 eingesetzt, wie es in den Figuren 6 und 7 gestrichelt und in Fig. 8 und 9 in ausgezogenen Linien dargestellt ist.

[0014] Zum Einsetzen der Basisschiene 3 mit den einzelnen Abschirmblechen 2 in das Gehäuse 12 der Anschlußleiste 11 sind im Ausführungsbeispiel im Oberteil 13 sieben Kammern 26 mit jeweiligen Querschlitz 27 eingebracht, in welche die einzelnen Abschirmbleche 2 eingeschoben sind. Die Basisschiene 3 befindet sich in einem Längsschlitz 21 im Bodenbereich des Unterteiles 14, wie es in Fig. 7 und 9 dargestellt ist. Die einzelnen Abschirmbleche 2 füllen mit ihren Abschirmplatten 6 und daran anschließenden Abschirmgabeln 7 im wesentlichen den Querschnitt des Innenraumes der Anschlußleiste 11 voll aus, wie es insbesondere in Fig. 9 dargestellt ist, und trennen somit die einzelnen Paare von Schneidklemm-Kontaktelementen 10 derart, daß durch die elektrisch leitfähigen Abschirmbleche 2 eine größere Über- bzw. Nebensprechdämpfung bei hohen Übertragungsraten erzielt wird. Der Einsatz der großflächigen, elektrisch leitfähigen Abschirmbleche 2 in der Anschlußleiste 11 erfordert keine Vergrößerung des Bauvolumens der Anschlußleiste 11 und keinen höheren Kostenaufwand bei deren Herstellung.

[0015] Für die Abschirmeinrichtung 1 ist keine Erdung erforderlich. Wesentlich ist nur, daß die einzelnen Abschirmbleche 2 miteinander in leitfähiger Verbindung stehen. Dies erfolgt über die allen Abschirmblechen 2 gemeinsame Basisschiene 3. Die Abschirmbleche 2 beeinflussen das elektrische Feld derart, daß die Influenzladung eines Schneidklemm-Kontaktelementes 10 im benachbarten Schneidklemm-Kontaktelement 10 reduziert wird und dadurch eine geringe Störspannung auftritt. Hierdurch entsteht ein größeres Signalrauschverhältnis. Der Rauschabstand wird größer, so daß größere Frequenzen übertragen werden können, ohne daß sich die nebeneinander angeordneten Leitungen der Schneidklemm-Kontaktelemente 10 störend beeinflussen.

[0016] Die Anzahl der Abschirmbleche 2 einer Abschirmeinrichtung 1 richtet sich nach der Anzahl der Paare von Schneidklemm-Kontaktelementen 10. Im Ausführungsbeispiel ist ein 8-paariges Modul dargestellt, das sieben Kammern 26 für insgesamt sieben Abschirmbleche 2 aufweist. Gebräuchliche Paarungen sind 4/3, 8/7, 10/9, 12/11, 16/15, 20/19, 24/23 und 25/24, wobei jeweils die Anzahl an Paaren von Schneidklemm-Kontaktelementen 10 und die Anzahl an Abschirmble-

chen 2 angegeben ist.

[0017] Für eine HIGHBAND 8-Anschlußleiste 11 beträgt der Standard-Abstand X zwischen den Abschirmblechen 2  $X = 12,6$  mm. Jedoch z.B. für eine HIGHBAND 10-Anschlußleiste 11 beträgt der Abstand  $X' = 9,6$  mm. Hierzu werden die Falten 9 jeweils zwischen die einzelnen Abschirmbleche 2 in die Basisschiene 3 eingebracht. Dieser Abstand kann durch unmittelbares Herausstanzen der Abschirmeinrichtung 1 aus einem Metallblech 28 nicht erreicht werden, da die Breite B des einzelnen Abschirmbleches 2 wegen der Breite der Anschlußleiste 11 etwa 12 mm betragen muß. Die Maße Breite B = 12,6 mm und Abstand X = 12,6 mm passen somit für eine HIGHBAND 8-Anschlußleiste 11 gut zusammen. Bei einem schmalen Abstand X, sind jedoch Falten 9 erforderlich, wobei an deren Stelle jede andere Art der Verkürzung der Länge der Basisschiene 3 treten kann.

#### Patentansprüche

1. Abschirmeinrichtung für Anschlußleisten der Telekommunikations- und Datentechnik, aus mehreren Abschirmblechen und mindestens einer diesen zugeordneten Basisschiene, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abschirmbleche (2) und die Basisschiene (3) einstückig aus einem Metallblech (28) ausgeformt sind und daß jedes Abschirmblech (2) über einen schmalen Steg (4) mit der Basisschiene (3) verbunden und um etwa 90° gegenüber der Basisschiene (3) verdreht zu dieser angeordnet ist.
2. Abschirmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstände (X, X') zwischen den Abschirmblechen (2) insbesondere durch Falten (9) in der Basisschiene (3) unterschiedlich ausbildbar sind.
3. Verfahren zur Herstellung einer Abschirmeinrichtung für Anschlußleisten der Telekommunikations- und Datentechnik nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Abschirmbleche (2) und eine diese tragende Basisschiene (3) sowie die Abschirmbleche (2) mit der Basisschiene (3) verbindende Stege (4) einstückig aus einem Metallblech (28) ausgeformt und anschließend die Abschirmbleche (2) im Bereich der Stege (4) um etwa 90° gegenüber der Basisschiene (3) verdreht werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstände (X, X') zwischen den Abschirmblechen (2) insbesondere durch Falten (9) der Basisschiene (3) unterschiedlich ausbildbar sind.

5. Anschlußleiste für die Telekommunikations- und Datentechnik, mit in einem Kunststoffgehäuse angeordneten Schneidklemmkontaktelementen und zwischen diesen angeordneten Abschirmblechen und mindestens einer diesen zugeordneten Erdschiene, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abschirmbleche (2) und die Basisschiene (3) einstückig aus einem Metallblech (28) ausgeformt sind und daß jedes Abschirmblech (2) über einen schmalen Steg (4) mit der Basisschiene (3) verbunden und um 90° gegenüber der Basisschiene (3) verdreht angeordnet ist.
6. Verwendung einer Abschirmeinrichtung (1) aus einer Basisschiene (3) und einstückig an diese angeformten, durch einen Steg (4) mit der Basisschiene verbundenen und in Bereich der Stege um 90° gegenüber der Basisschiene (3) verdrehten Abschirmblechen (2) als Abschirmung innerhalb einer Anschlußleiste (11) für hohe Übertragungsraten in der Telekommunikations- und Datentechnik.

#### Claims

1. Shielding device for connection strips in telecommunications and data engineering, comprising a number of shielding plates and at least one base rail allocated to the latter, **characterized in that** the shielding plates (2) and the base rail (3) are integrally formed from a metal sheet (28), and in that each shielding plate (2) is connected to the base rail (3) via a narrow web (4) and is arranged rotated through approximately 90° with respect to the base rail (3).
2. Shielding device according to Claim 1, **characterized in that** the spacings (X, X') between the shielding plates (2) can be designed differently, particularly by means of folds (9) in the base rail (3).
3. Method of producing a shielding device for connection strips in telecommunications and data engineering according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a number of shielding plates (2) and a base rail (3) supporting the latter, as well as webs (4) connecting the shielding plates (2) to the base rail (3), are integrally formed from a metal sheet (28), and the shielding plates (2) are subsequently rotated in the region of the webs (4) through approximately 90° with respect to the base rail (3).
4. Method according to Claim 3, **characterized in that** the spacings (X, X') between the shielding plates (2) can be designed differently, particularly by means of folds (9) in the base rail (3).

7

EP 1 133 814 B1

8

5. Connection strip for telecommunications and data engineering, having insulation-piercing terminal contact elements arranged in a plastic housing, and shielding plates arranged between said insulation-piercing terminal contact elements, and at least one ground rail allocated to said shielding plates, characterized in that the shielding plates (2) and the base rail (3) are integrally formed from a metal sheet (28), and in that each shielding plate (2) is connected to the base rail (3) via a narrow web (4) and is arranged rotated through 90° with respect to the base rail (3).

6. Use of a shielding device (1), comprising a base rail (3) and shielding plates (2) which are integrally formed on the latter, are connected to the base rail by means of a web (4) and, in the region of the webs, are rotated through 90° with respect to the base rail (3), as shielding inside a connection strip (11) for high transmission rates in telecommunications and data engineering.

#### Revendications

1. Dispositif de blindage pour barrettes de connexion dans le domaine des télécommunications et de l'informatique, constitué de plusieurs tôles de blindage et d'au moins un rail de base affecté à ce dernier, caractérisé en ce que les tôles de blindage (2) et le rail de base (3) sont formés en une seule pièce à partir d'une tôle métallique (28), et en ce que chaque tôle de blindage (2) est connectée au rail de base (3) via une âme étroite (4) et est disposée en torsion sur environ 90° par rapport au rail de base (3).

2. Dispositif de blindage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les espacements (X, X') entre les tôles de blindage (2) peuvent être conçus différemment, en particulier au moyen de plis (9) dans le rail de base (3).

3. Procédé pour fabriquer un dispositif de blindage pour barrettes de connexion dans le domaine des télécommunications et de l'informatique selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que plusieurs tôles de blindage (2) et un rail de base (3) supportant celles-ci, ainsi que des âmes (4) raccordant les tôles de blindage (2) au rail de base (3), sont formés d'une seule pièce à partir d'une tôle métallique (28), et les tôles de blindage (2) sont ensuite disposées en torsion dans la zone des âmes (4) sur environ 90° par rapport au rail de base (3).

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que les espacements (X, X') entre les tôles de blindage (2) peuvent être conçus différemment, en

particulier au moyen de plis (9) dans le rail de base (3).

5. Barrette de connexion dans le domaine des télécommunications et de l'informatique, présentant des éléments de contact autodénudants disposés dans un boîtier en matière synthétique, et des tôles de blindage disposées entre lesdits éléments de contact autodénudants, et au moins un rail de terre affecté auxdites tôles de blindage, caractérisé en ce que les tôles de blindage (2) et le rail de base (3) sont formés d'une seule pièce à partir d'une tôle métallique (28), et en ce que chaque tôle de blindage (2) est raccordée au rail de base (3) via une âme étroite (4) et est disposée en torsion sur environ 90° par rapport au rail de base (3).

6. Utilisation d'un dispositif de blindage (1), constitué d'un rail de base (3) et de tôles de blindage (2) qui sont formées d'une seule pièce sur ce dernier, sont raccordées par une âme (4) au rail de base et sont disposées en torsion sur environ 90° par rapport au rail de base (3), dans la zone des âmes en tant que blindage à l'intérieur d'une barrette de connexion (11) pour des vitesses de transmission élevées dans le domaine des télécommunications et de l'informatique.

5

EP 1 133 814 B1

FIG.1

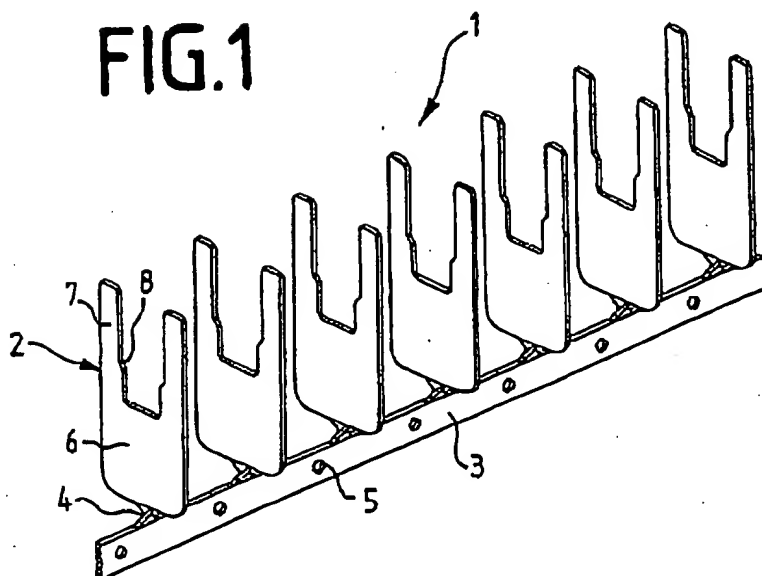


FIG.2

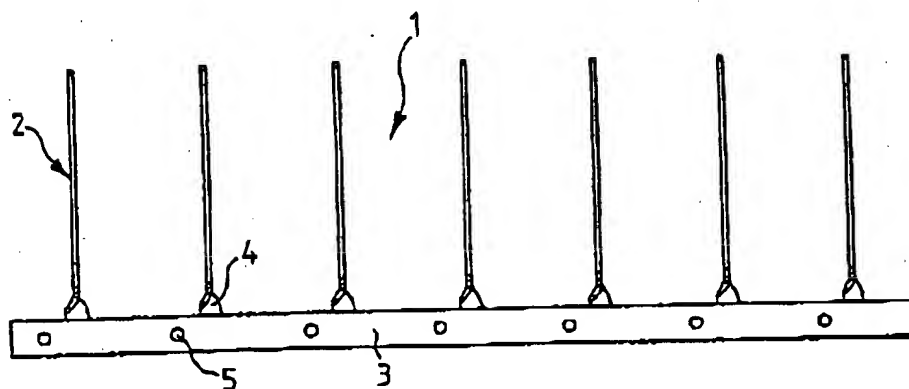
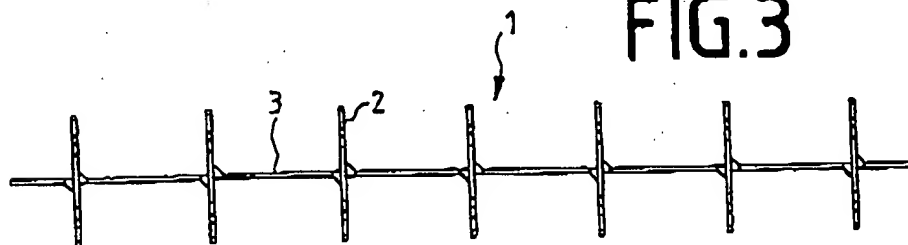


FIG.3



EP 1 133 814 B1

FIG.4

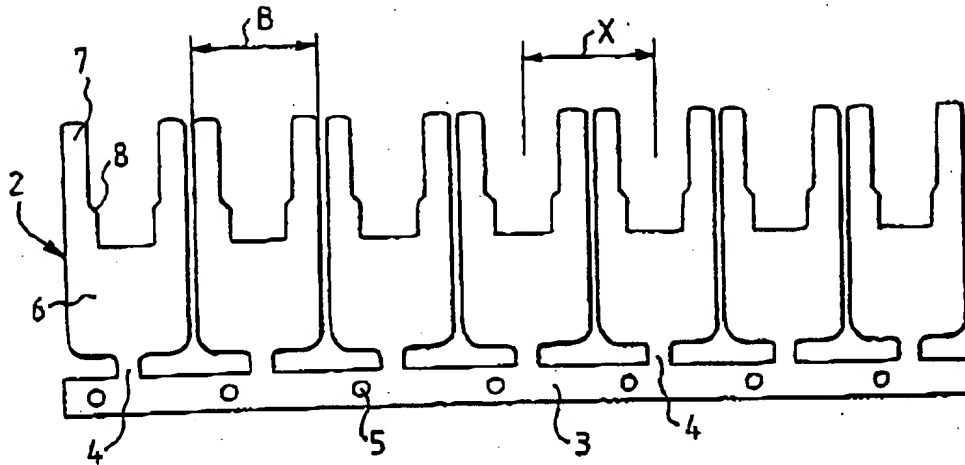
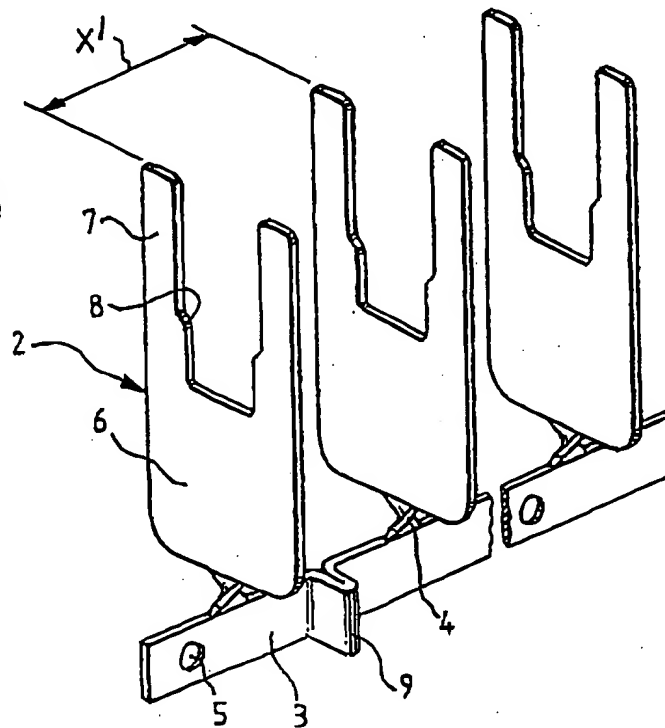


FIG.5



EP 1 133 814 B1

FIG.6

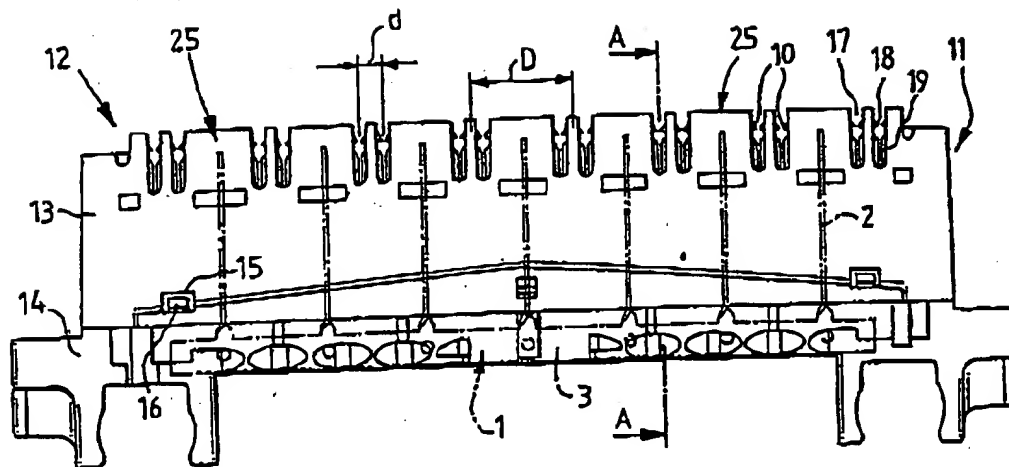
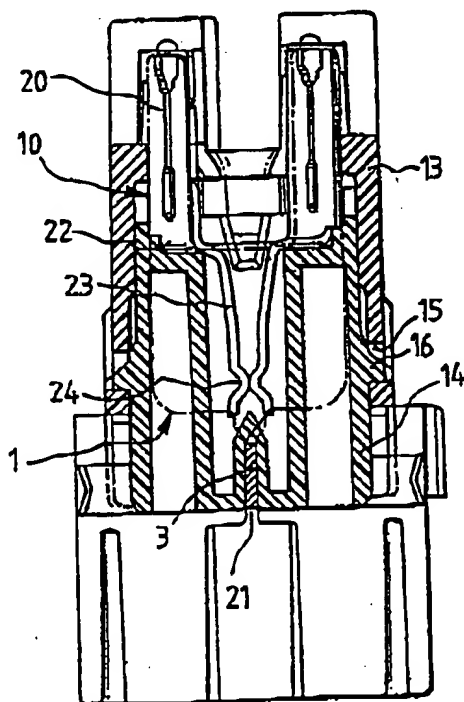


FIG.7





EP 1 133 814 B1

FIG.8

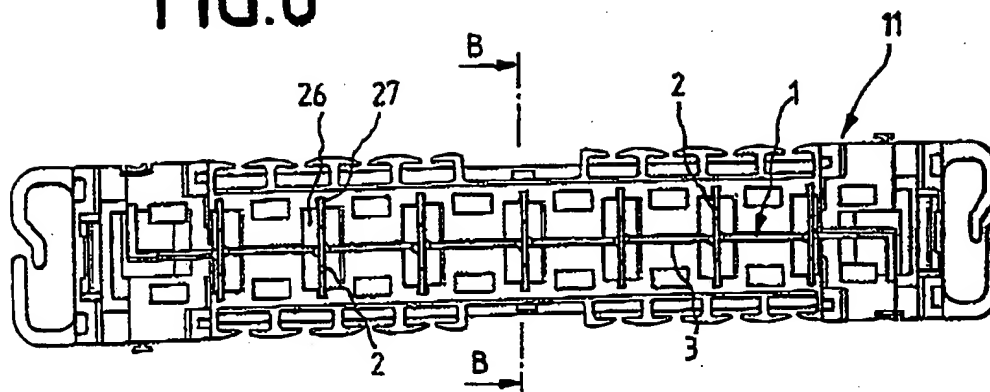
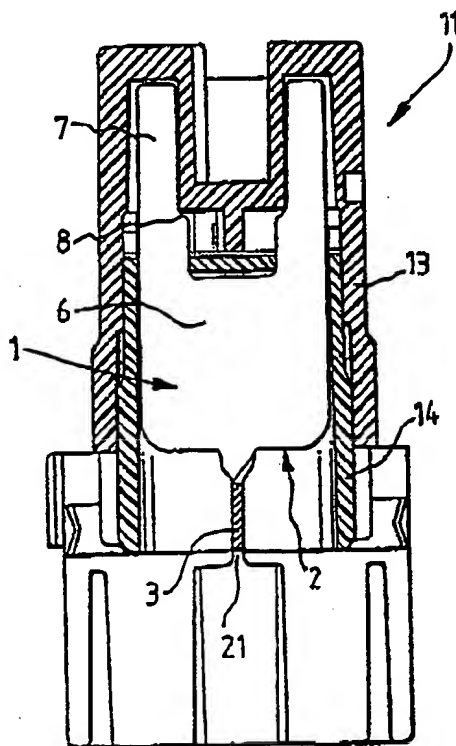


FIG.9





# Notice of Opposition to a European Patent

EPO - Munich

55

19. März 2003

To the  
European Patent Office

Tabulation Marks I

for EPO use only

<b>I. Patent opposed</b>  <div style="text-align: right;"> <b>Patent No.</b> EP 1 133 814 B1  <b>Application No.</b> 99952571.0  <b>Date of mention of the grant in the European Patent Bulletin (Art. 97(4), 98(1) EPC)</b> June 19, 2002         </div>		<b>Opp. No.</b> OPPO (1)	
<b>Title of the invention:</b>  Abschirmeinrichtung für Anschlusslektion der Telekommunikations- und Datentechnik			
<b>II. first named in the patent specification</b>  <b>Proprietor of the Patent</b> Krone GmbH 14167 Berlin (DE)			
<b>Opponent's or representative's reference (max. 15 spaces)</b>		97 475 OREF	
<b>III. Opponent</b>  <b>Name</b> 3M Innovative Properties Company  <b>Address</b> P.O. Box 33427 St. Paul, Minnesota 55133-3427 USA  <b>State of residence or of principle place of business</b> USA  <b>Telephone/Telox/Fax</b> further opponents see additional sheet		<b>OPPO (2)</b>	
<b>IV. Authorisation</b>  <b>1. Representative</b> (Name only one representative to whom notification is to be made)  <b>Name</b> Peter Wiedemann Hoffmann Eille  <b>Address of place of business</b> Arabellastrasse 4 D-81925 München  <b>Telephone/Telox/Fax</b> +49 89 924090 +49 89 918356  <b>Additional representative(s)</b> <input type="checkbox"/> (on additional sheet/see authorisation) <b>OPPO (5)</b>  <b>2. Employee(s) of the opponent authorised for these opposition proceedings under art. 133(3) EPC</b>  <b>Authorisation(s)</b> <input checked="" type="checkbox"/> not considered necessary <input type="checkbox"/> has/have been registered under No.		<b>OPPO (9)</b>	
<b>To 1/2.</b>			

EPO Form 2300.1 04.93 webdot


EXHIBIT

A

1

<input type="checkbox"/>	is/are enclosed	
<b>V. Opposition is filed against</b>  — the patent as a whole <input checked="" type="checkbox"/>  — claim(s) No(s). <input type="checkbox"/>		for EPO use only
<b>VI. Grounds for opposition:</b>  Opposition is based on the following grounds: (a) the subject-matter of the European patent opposed is not patentable (Art. 100(a) EPC) because: — it is not new (Art. 52(1); 54 EPC) <input checked="" type="checkbox"/> — it does not involve an inventive step (Art. 52(1); 56 EPC) <input checked="" type="checkbox"/> — patentability is excluded on other grounds, i.e. <input type="checkbox"/> Art. <input type="text"/>  (b) the patent opposed does not disclose the invention in a manner sufficiently clear and complete for it to be carried out by a person skilled in the art (Art. 100(b) EPC; see Art. 83 EPC). <input type="checkbox"/>  (c) the subject-matter of the patent opposed extends beyond the content of the application/ of the earlier application as filed (Art. 100(c) EPC; see Art. 123(2) EPC). <input type="checkbox"/>		
<b>VII. Facts and arguments</b> (Rule 55(c) EPC) presented in support of the opposition are submitted herewith on a separate sheet (annex 1) <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>VIII. Other requests:</b>  Oral proceedings as an auxiliary request		

IX. Evidence presented		for EPO use only
Enclosed = <input checked="" type="checkbox"/> will be filed at a later date = <input type="checkbox"/>		
A. Publications:		Publication date
1 (D1) EP 0 563 942 B1  Particular relevance (page, column, line, fig.):		
2 (D2) US 5,160,273  Particular relevance (page, column, line, fig.):		
3 (D3) EP 0 768 352 B1  Particular relevance (page, column, line, fig.):		
4 (D4) DE 36 25 240 C2  Particular relevance (page, column, line, fig.):		
5 (D5) G 93 10 953.9  Particular relevance (page, column, line, fig.):		
6 (D6) Picture of a grounding assembly  Particular relevance (page, column, line, fig.):		
7 (D7) Drawing of a grounding assembly  Particular relevance (page, column, line, fig.):		
Continued on additional sheet <input checked="" type="checkbox"/>		
B. Other evidence		
HE1 Feature analysis of claim 1 of the patent in suit		
Continued on additional sheet <input type="checkbox"/>		

		for EPO use only																																	
<b>X. Payment of the opposition fee is made</b> <input checked="" type="checkbox"/> as indicated in the enclosed voucher for payment of fees and costs (EPO Form 1010) <input type="checkbox"/>																																			
<b>XI. List of documents:</b> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Enclosure No.:</th> <th></th> <th>No. of copies</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Form for notice of opposition</td> <td>2 <input type="text"/> (min. 2)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> facts and arguments (see VII.)</td> <td>2 <input type="text"/> (min. 2)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td colspan="2">Copies of documents presented as evidence (see IX.)</td> </tr> <tr> <td>2a</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> — Publications</td> <td>2 <input type="text"/> (min. 2 of each)</td> </tr> <tr> <td>2b</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> — Other documents</td> <td>2 <input type="text"/> (min. 2 of each)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><input type="checkbox"/> Signed authorisation(s) (see IV.)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Voucher of payment of fees and costs (see X.)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td><input type="checkbox"/> Cheque</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td><input type="checkbox"/> Additional sheet(s)</td> <td><input type="text"/> (min. 2 of each)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td><input type="checkbox"/> Other (please specify here):</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>		Enclosure No.:		No. of copies	0	<input checked="" type="checkbox"/> Form for notice of opposition	2 <input type="text"/> (min. 2)	1	<input checked="" type="checkbox"/> facts and arguments (see VII.)	2 <input type="text"/> (min. 2)	2	Copies of documents presented as evidence (see IX.)		2a	<input checked="" type="checkbox"/> — Publications	2 <input type="text"/> (min. 2 of each)	2b	<input checked="" type="checkbox"/> — Other documents	2 <input type="text"/> (min. 2 of each)	3	<input type="checkbox"/> Signed authorisation(s) (see IV.)	<input type="text"/>	4	<input checked="" type="checkbox"/> Voucher of payment of fees and costs (see X.)	<input type="text"/>	5	<input type="checkbox"/> Cheque	<input type="text"/>	6	<input type="checkbox"/> Additional sheet(s)	<input type="text"/> (min. 2 of each)	7	<input type="checkbox"/> Other (please specify here):	<input type="text"/>	
Enclosure No.:		No. of copies																																	
0	<input checked="" type="checkbox"/> Form for notice of opposition	2 <input type="text"/> (min. 2)																																	
1	<input checked="" type="checkbox"/> facts and arguments (see VII.)	2 <input type="text"/> (min. 2)																																	
2	Copies of documents presented as evidence (see IX.)																																		
2a	<input checked="" type="checkbox"/> — Publications	2 <input type="text"/> (min. 2 of each)																																	
2b	<input checked="" type="checkbox"/> — Other documents	2 <input type="text"/> (min. 2 of each)																																	
3	<input type="checkbox"/> Signed authorisation(s) (see IV.)	<input type="text"/>																																	
4	<input checked="" type="checkbox"/> Voucher of payment of fees and costs (see X.)	<input type="text"/>																																	
5	<input type="checkbox"/> Cheque	<input type="text"/>																																	
6	<input type="checkbox"/> Additional sheet(s)	<input type="text"/> (min. 2 of each)																																	
7	<input type="checkbox"/> Other (please specify here):	<input type="text"/>																																	
<b>XII. Signature of opponent or representative</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> Place     München  Date     March 19, 2003 </div> <div style="text-align: center;">   P. Wiedemann  European Patent Attorney </div> </div> <p><small>Please print name under signature. In the case of legal persons, the position which the person signing holds within the company should also be printed.</small></p>																																			

**Continuation of Evidence presented:**

**Publications:**

(D8) Affidavit of Guy Metral

(D9) DE 33 12 002 C1

(D10) DE 40 40 551 A1

(D11) WO 98/08276

## **Facts and Arguments**

### **I.**

#### **Subject matter of EP 1 133 814 B1 ("Patent in suit")**

1. The patent in suit relates to a shielding device for connection strips in telecommunications and data engineering, a method of producing such a shielding device, a connection strip including such a shielding device and, finally, the use of a shielding device.

In telecommunications and data engineering, connection strips are used with which a plurality of wires, grouped in wire pairs, are connected. The two wires of a wire pair are connected with a contact pair of the connection device. In order to reduce cross-talk between the contact pairs, shielding devices are arranged in the connection strip between the contact pairs.

2. Claim 1 of the patent in suit, which describes a shielding device for connection strips, can be structured in accordance with the following feature analysis, which is enclosed for quick orientation as

#### **Annex HE 1.**

- 1.1 Shielding device for connection strips in telecommunications and data engineering
- 1.2 The shielding device comprises a number of shielding plates.
- 1.3 The shielding device further comprises at least one base rail allocated to the latter.

#### **- Preamble -**

- 1.A The shielding plates and the base rail are integrally formed from a metal sheet.

1.B Each shielding plate is connected to the base rail via a narrow web.

1.C Each shielding plate is arranged rotated approximately 90 degrees with respect to the base rail.

- Characterizing portion -

3. The patent in suit further contains a method claim 3 which can be structured in accordance with the following feature analysis.

3.1 Method of producing a shielding device for connection strips in telecommunications and data engineering according to claim 1 or 2.

- Preamble -

3.A/B A number of shielding plates and a base rail supporting the latter, as well as webs connecting the shielding plates to the base rail, are integrally formed from a metal sheet.

3.C The shielding plates are subsequently rotated in the region of the webs by approximately 90 degrees with respect to the base rail.

- Characterizing portion -

4. Furthermore, claim 5 of the patent in suit describes a connection strip for telecommunications and data engineering. This claim can be structured in accordance with the following feature analysis.

5.1 Connection strip for telecommunications and data engineering.

5.2 The connection strip has insulation-piecing terminal contact elements arranged in a plastic housing.

5.3 The connection strip further has shielding plates arranged between said insulation-piecing terminal contact elements.



- 5.4 The connection strip has at least one ground rail allocated to said shielding plates.

- Preamble -

- 5.A The shielding plates and the base rail are integrally formed from a metal sheet.
- 5.B Each shielding plate is connected to the base rail via a narrow web.
- 5.C Each shielding plate is arranged rotated by 90 degrees with respect to the base rail.

- Characterizing portion -

5. Finally, claim 6 describes the use of a shielding device. This claim can be structured in the following manner.
- 6.1 Use of a shielding device.
- 6.A The shielding device comprises a base rail and shielding plates which are integrally formed on the latter.
- 6.B The shielding plates are connected to the base rail by means of a web.
- 6.C The shielding plates are, furthermore, in the region of the webs, rotated by 90 degrees with respect to the base rail.
- 6.2 The shielding device is used as shielding inside a connection strip for high transmission rates in telecommunications and data engineering.
6. The description of the patent in suit considers the shielding device of EP 0 563 942 B1 (D1) the closest prior art. Furthermore, a shielding device in accordance with the preamble of claim 1 is said to be known from US 5,160,273 (D2). Particularly, D2 discloses a number of separate shielding plates, which are inserted between contact pairs. Patentee alleges that it is inconvenient in the connection strip of D2, that a base rail has to be inserted first and the separate shielding plates

have to be inserted thereafter. Patentee further alleges that the object underlying its invention is to provide a shielding device which is improved with regard to the assembly thereof.

## II.

### Lack of Novelty

7. The patent in suit is to be revoked because its subject matter was, on the priority date of the patent in suit (November 23, 1998) already known from the disclosure of EP 0 766 352 B1 (D3), which was published April 2, 1997. D3 discloses in Figs. 10 to 12 a shielding device 15 (column 5, line 26) for connection strips in telecommunications and data engineering (column 1, lines 4-5 of D3). Therefore, Feature 1.1 is known from D3.

The shielding device (15) comprises a number of shielding plates (16) (column 5, line 27) (Feature 1.2). The shielding device further comprises at least one base rail (17, 18, 19; column 5, line 30), so that also Feature 1.3 is known from D3.

The shielding plate and the base rail are integrally formed from a metal sheet (Figs. 10 to 12; reference is made to the term "shielding cage" (column 5, line 26) which indicates an integral cage). As a consequence, Feature 1.A is known from D3.

Furthermore, each shielding plate is connected to the base rail via a narrow web. As can be taken from Figs. 11 and 12, the shielding plates (16) are formed higher than the base rails 17, 18, 19. Narrow webs, which connect the shielding plate with the base rail can be seen at the bent portions joining the shielding plates with the base rail. Thus, narrow webs in accordance with Feature 1.B are disclosed in D3.

Finally, the shielding plates are arranged rotated approximately 90 degrees with respect to the base rails. This is best visible from Fig. 10, from which an angle of approximately 90 degrees is derivable for shielding plates 16 with regard to the base rails 17, 18, 19. Thus, D3 also discloses Feature 1.C.

In summary, a shielding device in line with claim 1 of the patent in suit is known from D3 so that the patent is to be revoked.

8. The skilled person will also derive the method of claim 3 of the patent in suit from D3. Feature 3.1 is derivable from D3, as the skilled person is aware that the shielding device has to be produced by a method of some kind. Feature 3.A/B fully corresponds to Features 1.A and 1.B, so that the above considerations apply. As D3 discloses a product with Feature 1.C, the skilled person will also take from D3 method Feature 3.C, which defines that the shielding plates have to be rotated in the region of the web by approximately 90 degrees with respect to the base rail.

In summary, also the method of claim 3 is known from D3.

9. D3 further discloses the subject matter of claim 5. As can be taken from column 1, lines 4-5, D3 is related to a connection strip for telecommunications and data engineering so that Feature 5.1 is known from D3. The connection strip of D3 further comprises insulating piecing terminal contact elements (column 3, line 56-57). These contact elements are arranged in a plastic housing (column 3, line 52). Therefore, Feature 5.2 is known from D3.

Features 5.3, 5.4, 5.A, 5.B and 5.C fully correspond to the above-discussed Features 1.2, 1.3, 1.A, 1.B and 1.C, so that the above considerations fully apply. As a consequence, also the connection strip of claim 5 is not novel over the disclosure of D3.

10. Finally, the use of claim 6 is known from D3, as D3 discloses the shielding plate comprising Features 6.A, 6.B and 6.C as discussed above in detail with regard to Features 1.A, 1.B and 1.C. D3 discloses specifically a connection strip for high transmission rates in telecommunications and data engineering (column 1, lines 3 to 5), so that Feature 6.2 is derivable from D3. As D3 teaches the shielding to be used in such a type of connection strip, D3 also discloses Feature 6.1.

As a consequence, also the use of claim 6 was known from D3.

**III.****Lack of Inventive Step**

11. Furthermore, the shielding device in accordance with claim 1 was rendered obvious to the skilled person for the following reasons.

D2, published November 3, 1992, which is before the priority date of the patent in suit, discloses a shielding device for connection strips in telecommunications and data engineering. This shielding device comprises a number of shielding plates (44; column 4, lines 3) and a base rail, which is allocated to the latter (ground strip 48; column 4, line 8). Thus, Features 1.1 to 1.3 are known from D2.

When the skilled person is confronted with the problem of facilitating the assembly of the connection strip, the skilled person will become aware of DE 36 25 240 C2 (D4) which was published January 28, 1988, which is before the priority date of the patent in suit. As can immediately be taken from Fig. 1, a rail (6) is disclosed from which plural legs (7) extend. The legs (7) and the rail (6) are integrally formed, so that the principle of Feature 1.A is known from D4. Furthermore, each leg (7) is connected with the rail (6) via a narrow web, in which a bending parallel to the axis of the legs is formed. Thus, the skilled person takes Feature 1.B from D4. Finally, the legs (7) are rotated by approximately 90 degrees with respect to the rail. Therefore, also the principle of the Feature 1.C is known from D4.

As regards the question of inventive step, it must be kept in mind that the skilled person starts from a shielding device, which comprises shielding plates and a base rail. These general components are the same for the device of D4. In this situation D4 teaches, for the purpose of facilitating the manufacturing of the so-called bridge (column 2, line 27 to 29) that the legs can be formed integrally with the rail and rotated approximately 90 degrees with respect to the rail. In view of the known shielding device, the skilled person will realize that the teaching of D4 not only facilitates the manufacturing of the bridge of D4, but also facilitates the handling thereof. The skilled person will, without the need of inventive activity, apply the principle known from D4 to the shielding device of D2 and will thus arrive at the subject matter of claim 1 of the patent in suit. Therefore, the patent in suit is also to be revoked because of a lack of inventive step.

12. Moreover, a combination of D1 mentioned above and D4 teaches the subject matter of claim 1 of the patent in suit. D1 was published as a A1-publication on October 6, 1993, which is before the priority date of the patent in suit. D1 discloses a shielding device in the form of a metal sheet (20) (column 3, line 55), so that Feature 1.1 is disclosed. As can be taken from Fig. 3, the shielding device comprises plural shielding plates which are separated by vertical slots, Feature 1.2. The shielding device further comprises a base rail which can be seen in the lower part according to Fig. 3 (Feature 1.3). The shielding plates and the base rail are integrally formed from a metal sheet, so that also Feature 1.A is fulfilled.

In view of this prior art, the object underlying the invention can, if any, be seen in the adaption of the shielding device to a different type of connection strip. In particular, if a connection strip, such as the strip disclosed in D2, requires the shielding plates to be arranged with an angle of 90 degrees with regard to the base rail, the skilled person will choose this modification without the need of inventive activity. In this context, D4 teaches, as outlined above, the connection via a narrow web (Feature 1.B) as well the rotation of approximately 90 degrees (Feature 1.C).

Thus, a combination of D1 and D4 teaches the subject matter of claim 1 of the patent in suit.

13. As outlined above, the method features of claim 3 fully correspond to the product features of claim 1, so that a combination of D2 or D1 and D4 also teaches to the skilled person the method of claim 3.

The subject matter of claim 5 is also rendered obvious because D2 already discloses a connection strip (Feature 5.1). The connection strip has contact elements which can, as the skilled person will realize, be of the insulation piecing type (Feature 5.2). As can be taken from the drawings, the shielding plates are arranged between the contact elements (Feature 5.3). All of the remaining features of claim 5 fully correspond to the features of claim 1, so that the above argumentation applies, that a combination of D2 and D4 also teaches the subject matter of claim 5.

Use claim 6 merely adds to the combination of the shielding device and the connection strip, that the connection strip is a connection strip for high

transmission rates. D2 discloses (column 2, line 1) a connection strip for high frequency electrical signals. Thus, taking the above argumentation into account, D2 in combination with D4 also renders the subject matter of claim 6 obvious to the skilled person.

Moreover, DE 33 12 002 C1 (D9) also discloses a cross connector with a rail (1) and plural legs (2). The legs (2) are connected with the rail via narrow webs. Furthermore, the legs (2) are rotated approximately 90 degrees with respect to the rail. Thus, the disclosure of D9 corresponds to that of D4. Consequently, the above considerations fully apply and also a combination of D2 or D1 and D9 teaches the skilled person the subject matter of the independent claims.

14. The subject matter of the patent in suit is also rendered obvious to the skilled person in view of the following.

In the field of telecommunications and data engineering ground rails are known. Such a ground rail is shown in Fig. 1, denoted with reference numeral 5 in DE 9310953 U1 (D5) published October 6, 1994, before the priority date. The ground rail is inserted in the connection strip so as to contact a metal carrier, on which the connection strip can be mounted. In this manner, any current which is induced in the ground rail can be diverted to earth. As an example, surge arresters can be combined with the connection strip, and the ground contact of the surge arresters can be connected with the ground rail. For the considerations below, it should be kept in mind that each connection strip is provided with such a ground rail. Furthermore, the ground rail is a component which is similar to a shielding plate.

In the field of telecommunications, the ground rail assembly, as shown in D6, was known on the priority date of the patent in suit. As regards the public availability of the grounding assembly of D6, we submit as D8 an affidavit by Guy Metral, in which he declares that the grounding assembly of D6 was available well before the priority date of the patent in suit. In the ground rail assembly of D6, plural ground rails extend in a horizontal direction. Two base rails are provided, one base rail on each side. The base rails are oriented vertical in D6. The grounding assembly of D6 is adapted for a stack of connection strips, which can be seen on the right side of D6. In particular, one connection strip is somewhat shifted with regard to the rest of the connections strips in order to illustrate the stack of connection strips.

As can also be taken from an additional drawing submitted as D7, the plural ground rails are integrally formed with the base rails and are connected therewith via narrow webs. Furthermore, the ground rails are rotated approximately 90 degrees with regard to the base rails.

15. Thus, the principle of features A, B and C, which are the same for all independent claims of the patent in suit, is known from this known device. In combination with D5, the skilled person is taught that the handling of plural ground rails (a single ground rail being disclosed in D5) can be remarkably facilitated by integrating the ground rails with the base rails, providing the connections via narrow webs and rotating the ground rail with regard to the base rails by approximately 90 degrees.

As outlined above, a stack of plural connection strips comprises plural ground rails which can be integrated as shown in D6. In connection with a shielding device, the skilled person knows, e.g. from D2, that plural shielding plates are required. When the skilled person aims to improve the handling of plural shielding plates, he will become aware that the handling of plural ground rails was facilitated by the teaching of D6. Thus, applying this principle to the shielding device known from D2, will immediately lead the skilled person to the subject matter of claim 1. In particular, D2 discloses the preamble of claim 1, and D6 teaches the principle of Features A, B and C, so that the skilled person would have found the subject matter of claim 1 without inventive activity.

As argued above, similar considerations apply to independent claims 3, 5 and 6 which are also obvious over the combination of D2 and D6.

Furthermore, also DE 40 40 551 A1 (D10) discloses plural shielding devices, which can be inserted into a connector. Thus, the above considerations fully apply if D10 is taken into account instead of D2.

Finally, also WO 98/0826 (D11) is relevant as it discloses plural shielding plates (40-48), which are connected with an outside shielding. In particular, Section 38 (Fig. 2) of the outside shielding can be considered a base rail. Thus, Features 1.1, 1.2, 1.3, 1.B and 1.C are clearly fulfilled in the assembly known from D11. In order to facilitate the assembly, the skilled person would have taken into account D4 or D9 and would have found the integral arrangement. Thus, Feature 1.A

would have been taught to the skilled person by the prior art. Therefore, the subject matter of the independent claims is also not based on an inventive step taking into account the above considerations.

#### IV.

##### Lack of Patentability of the Dependent Claims

16. Dependent claims 2 and 4 teach that the spacing between the shielding plates can be designed differently, particularly by means of folds in the base rail. However, this is an obvious measure and is at least not based on an inventive step.

In summary, the patent in suit does not contain patentable subject matter. Therefore, the patent is to be revoked in its entirety.



Exhibit no. HE 1  
of the letter / report / expert  
opinion / plaint / defense

dated MARCH 19, 2003  
HOFFMANN • EITLE  
Patent- und Rechtsanwälte  
81925 München, Arabellastr. 4

**Feature Analysis of Claim 1 of the Patent in suit**

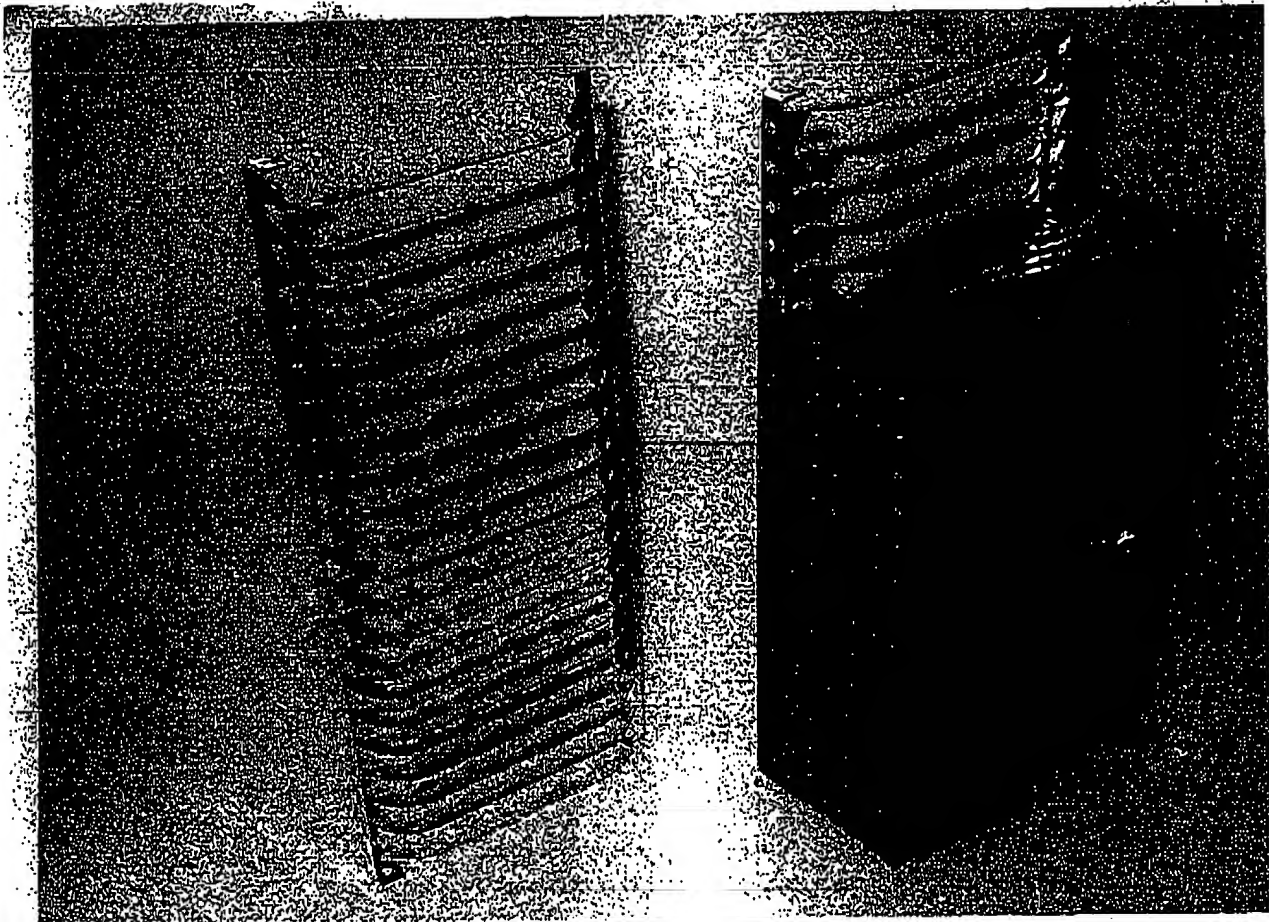
- 1.1 Shielding device for connection strips in telecommunications and data engineering
- 1.2 The shielding device comprises a number of shielding plates.
- 1.3 The shielding device further comprises at least one base rail allocated to the latter.

**- Preamble -**

- 1.A The shielding plates and the base rail are integrally formed from a metal sheet.
- 1.B Each shielding plate is connected to the base rail via a narrow web.
- 1.C Each shielding plate is arranged rotated approximately 90 degrees with respect to the base rail.

**- Characterizing portion -**

D6





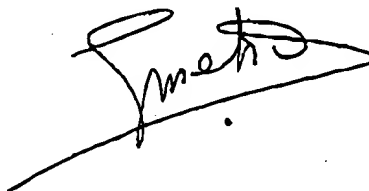
**Affidavit**

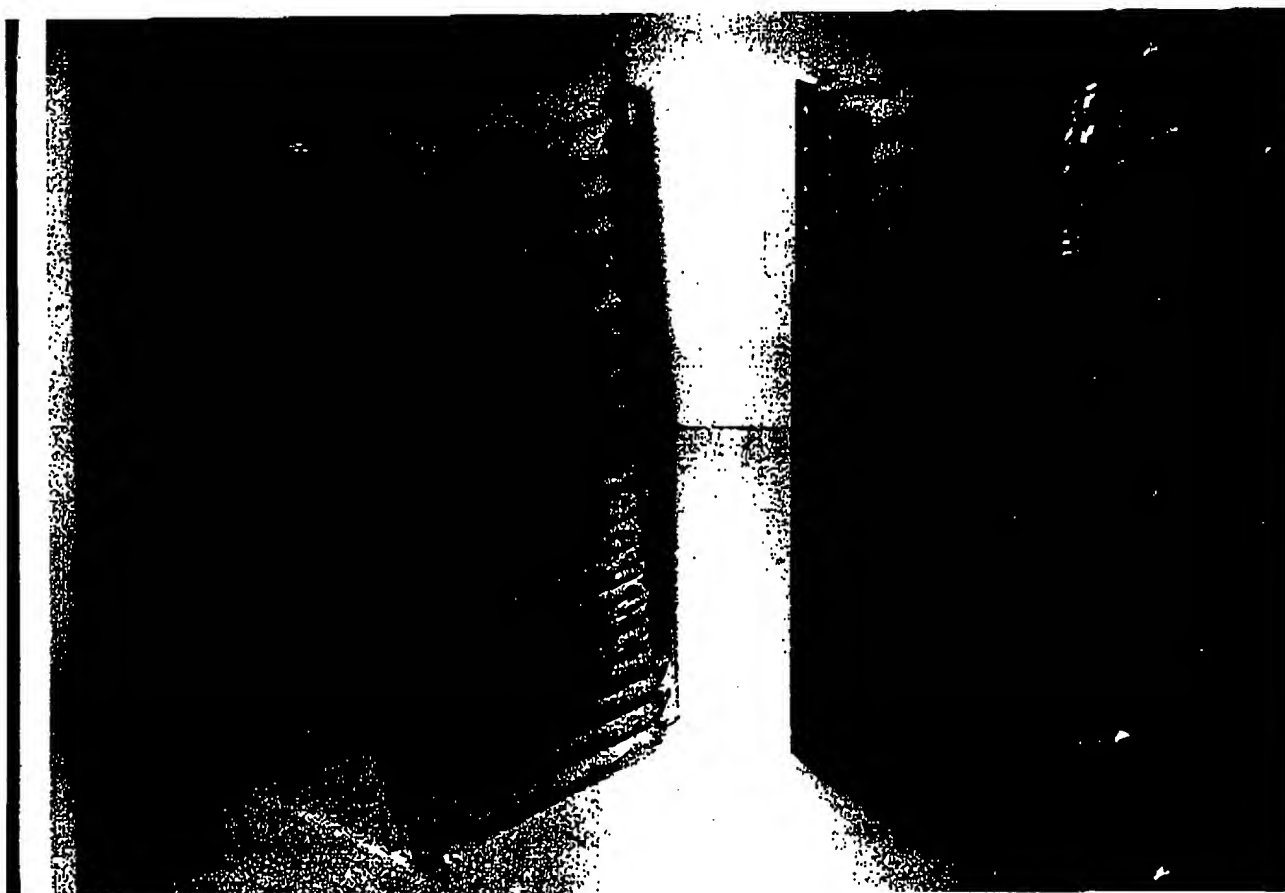
I, Guy Métal make in lieu of an oath the following declaration to be presented at the European Patent Office.

I have the position of a product development engineer at Pouyet and I am familiar with the products of Pouyet as well as of Sofycom, in the field of telecommunications, which was taken over by Pouyet before 1988.

A telecommunications block including a grounding assembly as shown in attached documents D6 and D7, was offered on the market since 1981. In this context, D7 shows a date of 1988. As further proof, I enclose the title page of a brochure of Sofycom which shows a block in which the grounding assembly of D6 and D7 was employed. After Pouyet had taken over Sofycom, since 1988 the name "Sofycom" was not used anymore. Thus, this confirms my knowledge that telecommunications blocks with the grounding assembly of D6 and D7 were offered at that time.

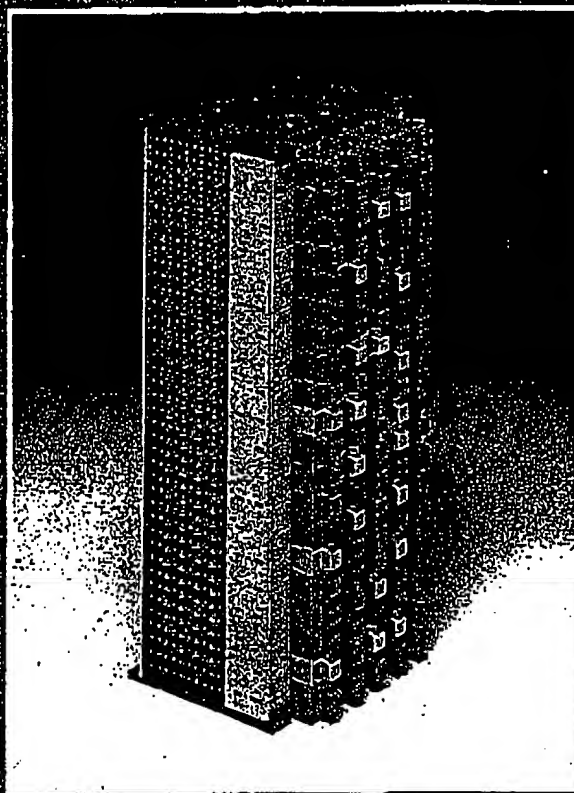
Place: CLUSES-FRANCE . Date : 18 /03/03. Signature: Guy Métal







# Tête de câble à protection type 80



**so com**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**